

10/563723

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710
IAP20 Rec'd PCT/PTO 06 JAN 2006

宽带网影像播放手机 以及影像播放方法

技术领域

本发明涉及一种无线宽带网手机。

背景技术

鉴于无线通信 CDMA 技术的发展,产生了很多宽带网手机标准、如 TD-SCDMA、W-CDMA、CDMA2000 等,目前也将宽带网手机称为 3G 手机(即第三代手机)。这里就有一个带宽定义问题,一般认为宽带网手机传输速率在 128kb/s 以上和每秒传送 4 帧可视图像数据,即认为属于宽带网 3G 手机。宽带 3G 类手机信号传输方式与目前的窄带 CDMA 手机信号传输方式类似,最大的不同是传输速率不相同,即在相同单位时间内,宽带 3G 类手机传输数据量要远远大于目前的窄带 CDMA 手机。这样,就为实现宽带网传输无线信号,带宽足够用于传输无线语音信号、图像信号及计算机上网等大数据量传输业务提供可能。当前,由于 3G 类手机仅仅通过手机本身具有的显示屏来观看影像信号,因而不能够更为清晰、更为直观的观看影视图像。

发明内容

本发明的目的在于提供一种宽带网影像播放手机以及影像播放方法,将影像信号投射到投影面上,从而能更加清楚、直观地观看影像信号。

根据本发明的一个方面,提供了一种宽带网影像播放手机,包括:

影像播放器,用于从所接收到的信号中分离出视频信号和伴

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

音信号;

影像投射器, 包括:

数据格式转换装置, 用于对影像播放器所分离出的视频信号的数据格式进行转换,

数据速率转换装置, 用于对影像播放器所分离出的视频信号的数据传输速率进行转换,

光电转换装置, 将经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号转换为光信号以及

投射装置, 用于将所述光信号投射到投影面。

根据本发明的另一个方面, 提供了一种利用宽带网影像播放手机播放影像的方法, 包括步骤:

利用所述宽带网影像播放手机接收无线信号;

利用所述宽带网影像播放手机中的影像播放器从所接收到的信号中分离出视频信号和伴音信号;

对所述影像播放器所分离出的视频信号的数据格式进行转换, 并且对所述影像播放器所分离出的视频信号的数据传输速率进行转换, 以符合所述宽带网影像播放手机中的影像投射器的投射要求;

利用所述影像投射器经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号转换为光信号, 并且将所述光信号投射到投影面。

根据本发明的基本构思, 利用 3G 类手机本身具有的带宽优势, 接收宽带无线网传输的可视图像及伴音数据, 将接收到宽带无线信号经过运算放大器、模数转换器将模拟信号转换为数字信号, 经过解码器解码, 并对数字信号进行解压缩, 从中分离出相应的视频及伴音信号。对于所提取出的视频信号, 需要进行再次处理使之符合影像投射器要求的数据格式及相应的速率, 如 RGB (红绿蓝显示信号) 信号格式。影像投射器接收 RGB 信号, 并

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

对 RGB 信号进行光电转换, 得到可视光信号。然后, 影像投射器的投射装置将该可视光信号连续投射到投影平面上, 从而显示出动态图像信号。

宽带网影像播放手机, 其主要产生原因是利用宽带 CDMA 或者其它宽带网手机的带宽优势。利用带有影像投射器的宽带网手机播放出可视光信号, 达到实时播放动态画像如电影、电视上网等。这样就避免了手机物理体积的限制, 使得画面信息能够通过手机上的影像投射器以可见光的形式放映出来, 并通过手机键盘达到一定程度控制和浏览能力。本发明与电影放映机有些类似, 只是以手机作为影像投射的主体, 在不过于加大手机体积的情况下在手机内部集成影像投射器, 将图像以光的形式发射并形成一定面积光影像, 发射到手机对面任何平面物体上, 实现图像可视在有宽带网手机信号地区达到在任何时间、地点实现宽带网手机播放器播放电影、电视、上网等功能, 从而避免了手机屏幕太小的缺陷。

本发明是对现有 3G 类宽带手机及 3G 概念手机使用领域的一个扩展, 是今后 3G 类可视手机的一个组成部分, 而集成于 3G 类手机之中成为一体。

附图说明

图 1 示出了本发明的包含影像投射器的宽带网手机播放影像的示意图。

图 2 示出了本发明的宽带网手机的工作示意图。

具体实施方式

下面结合附图来描述本发明的宽带网影像播放手机。

由于宽带 CDMA 标准很多, 很难确定哪一种结构更为适合,

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

故而采用通用设计方式对本发明进行描述。DSP（数字信号处理器）+FPGA（现场可编程门阵列）结构最大的特点是结构灵活，有较强的通用性，适于模块化设计，从而能够提高算法效率，同时其开发周期较短，系统易于维护和扩展，适用于通讯实时信号处理。由于手机的物理信道处理都是对实时信号进行处理。实时信号处理系统应具有处理大量数据的能力，才可以保证系统的实时性。其次，对于系统的体积、功耗、稳定性等也有较严格的要求。实时信号一般采用 DSP 进行处理，DSP 本身是硬件与算法的结合体，对算法要求较高。而算法中经常用到求和、求差运算等不同层次、不同种类的处理。对通信数据传输而言，部分运算结构比较简单，但是数据量大，重复性高，因而计算速度要求较高，使用 DSP 配合 FPGA 硬件结构完成高速数据处理。部分运算对速度并没有特殊的要求，但计算方式和控制结构比较复杂，难以用硬件单独实现，需 DSP 软件的配合。对于可视图像数据的传输实际上就是对实时信号系统的处理。实时信号处理系统是对运算速度要求高、运算种类多的复合信息处理系统。

下面描述本发明的宽带网影像播放手机的信号接收过程：

（1）利用 3G 类，如宽带 CDMA 手机及基站作为传输宽带信号的媒介。

（2）可视信号达到宽带网手机影像播放器后经过模拟前端、中央处理单元、其他外围电路（DSP+FPGA）对接收到的信号进行解调、译码、解压缩成为可视数据流。如 MPAG_4 等视频数据格式。

具体过程如下：

由于无线网宽带手机分为上行和下行链路，以 WCDMA FDD 模式为例：系统占用频带为：

下行链路（基站到手机）；2110 - 2170MHz

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

上行链路（手机到基站）；1920~1980MHz

信道带宽为 5MHz，邻道间隔为 200kHz。

由于信道带宽达到 5MHz，就为无线宽带网传输可视图像数据提供相应的基础。信号接收过程是下行链路（基站到手机）。首要条件是基站必须发射含有视频数据信号的宽带无线信号，其次是 3G 手机必须具有接收宽带无线数据信号能力。接收天线用于接收无线宽带模拟复合数据。通过射频放大器放大接收复合信号。射频解调将接收到的射频调制数据（如 QPSK 调制方式或 QAM 调制方式）解调到不同的频带范围，在经过射频频率合成器合并各不同频带。经过数模转换，将无线宽带模拟复合数据转换为压缩数字复合数据。宽带 CDMA 编码处理器，解调和解压缩宽带复合数据，并对数据纠错。对复合数据进行分离得出语音信号、视频信号及其相应的伴音信号。

可视数据流解压后，需要对该数据流进行再次处理，使之符合影像播放器的数据流格式。由于视频速度和分辨率是成反比关系，即在相同视频速度下所显示的分辨率的大小决定显示帧的清晰度。也就是说分辨率越大显示图像越清晰，但由于输入的视频速率是固定的，要达到视频连续可见速率，即每秒显示 24 帧速率，就需要对解压后可视数据流进行再次处理。在本发明中，通过影像投射器所包含的数据格式转换装置对影像播放器所分离出的视频信号的数据格式进行转换，并且通过数据速率转换装置对影像播放器所分离出的视频信号的数据传输速率进行转换。例如，利用 FPGA 接收并转换该可视数据流，使之符合影像播放系统数据流格式，如 RGB 格式。接着，将该可视数据流传送到影像投射器所包含的光电转换装置，将经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号转换为光信号，并且通过投射装置，例如三原色投射装置（类似于目前的投影仪）投射出可视信号。

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

根据本发明,可以利用宽带网手机键盘实现光标及部分信息可控,如换台、上网浏览鼠标移动、点击等功能,而且本发明的手机还具有部分图像的存储功能,其体积足够小,与目前手机体积相仿。需要指出的是,本发明的宽带网影像播放手机还需要具有足够的电池功率,以维持 2_3 小时影像播放时间。

宽带网影像播放手机发射过程如下:

(1) 与目前可发照片静态图片手机类似,宽带网影像播放手机具有可视图像实时发送功能。

(2) 可视信号采集。可视信号通过宽带网影像播放手机镜头,采集外界动态信息。

(3) 对动态实时可视信号进行模数转换,压缩,宽带 CDMA 协议编码,信号调制。

(4) 可视信号编码传输,发射到最近基站。

(5) 对于网页浏览短信及短信业务信号回传。

基本设计流程:

宽带网协议确定 (TD_SCDMA, WCDMA, CDMA2000 等)、物理层设计 (硬件结构定义) 以及软件设计 (软件结构、算法等设计)

DSP 和 FPGA 功能划分 (DSP 主要完成复杂算法及系统控制, FPGA 主要完成协议匹配、高速信号处理等)。解调方式、模数转换、解压缩方式等。信号分类 (语音信号、视频信号及相应的伴音信号)。提取出视频信号及伴音信号 (本发明主要讨论对象,其它信号在此不予讨论)。视频及伴音信号,通过 FPGA, 转换成符合 RGB 信号数据流及格式。RGB 信号送入影像投射装置。经影像投射装置转换为可见光信号。经可见光信号经镜头发射出可见光信号。可见光信号到达某一平面形成可见光图像。对伴音信号需另行处理。由于可视信号经 RGB 和光电转换需要

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

时间 X, 而伴音信号就必须延时同样的时间 X, 方可与可视信号同步播放。

实现图像提取的方式很多, DSP+FPGA 仅仅是其中一种, 还有如硬件 ASIC (专用集成电路) 方式, DSP+ASIC 方式等。不论如何提取视频图像, 都必须将该图像转换为可适合影像投射器播放标准的图像。

在图 1 中, 示出了本发明的包含影像投射器的宽带网手机投射影像的示意图。在图 1 中, 宽带网手机投射可视光信号到投影平面, 显示出可见光信号, 从而在投影平面上形成动态图像。

图 2 示出了本发明的宽带网手机的工作示意图。在图 2 中, 宽带网手机接收由宽带网所提供的、包含视频信号的宽带无线信号, 转换宽带无线信号以提取视频信号以及与该视频信号同步的伴音信号。接着, 将所提取的视频信号经影像投射器进行光电转换, 得到可视光信号。然后, 影像投射器的投射装置将该可视光信号投射到投影平面上, 从而显示出动态图像信号。

本发明的宽带网手机在投射影像的过程中不影响电话通话过程。既保留原有电话功能, 而且, 可以进行外部可视信号录制, 并上传给相应的接收设备进行实时信号摄录。或进行静态图像拍摄, 如照片等。

下面描述图 2 所示宽带网影像投射手机的信号接收方式。

宽带网影像播放手机信号接收方式如下:

本发明的宽带网影像播放手机经过手机天线接收宽带无线网传输的可视图像及伴音数据, 将接收到宽带无线信号经过运算放大器、模数转换器将模拟信号转换为数字信号, 经过解码器解码, 并对数字信号进行解调、解压缩, 从中分离出相应的视频及伴音信号。对于所提取出的视频信号, 由于其数据格式以及数据传输速率并不符合影像投射器的要求, 因而需要对其数据格式以

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

及数据传输速率进行再次处理，以转换为符合影像投射器要求的数据格式及相应的速率，如 RGB（红绿蓝显示信号）信号格式。影像投射器接收 RGB 信号，并对 RGB 信号进行光电转换，得到可视光信号。然后，影像投射器的投射装置将该可视光信号连续投射到投影平面上，从而显示出动态图像信号。

本发明的宽带网影像播放手机与当前的 3G、宽带 CDMA 手机相比，从所接收到的信号中分离出相应的视频信号及伴音信号的技术是相同的，区别在于，当前的 3G、宽带 CDMA 手机将影像信号通过手机的液晶显示屏播放可视信号，而本发明的宽带网影像播放手机中增加了集成的影像投射器，将所分离出来的视频信号及伴音信号经过影像投射器投射到外部的投影平面上。

具体实现过程如下：

实施条件在于、首先要有可视信号发射台，发射可视信号及其与可视信号同步的伴音信号。其次是手机具有接收宽带网可视信号及伴音信号能力。

1、与基本设计流程同，由于宽带网协议（TD_SCDMA，WCDMA，CDMA2000 等）种类较多，各个协议物理层设计（硬件结构定义）并不完全相同，当然软件设计（软件结构、算法等设计）具体细节也不完全相同，但总体设计原理及基本概念不变。

宽带网协议确定（TD_SCDMA，WCDMA，CDMA2000 等）。物理层设计（硬件结构定义）。软件设计（软件结构、算法等设计）。DSP 和 FPGA 功能划分（DSP 主要完成复杂算法及系统控制，FPGA 主要完成协议匹配、高速信号处理等）。解调方式、模数转换、解压缩方式等。信号分类（语音信号、视频信号及相应的伴音信号）。提取出视频信号及伴音信号（本发明主要讨论对象，其它信号在此不予讨论）。视频及伴音信号，通过 FPGA，转换成为符合 RGB 信号数据流及格式。RGB 信号送

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

入影像投射装置。经影像投射装置转换为可见光信号。经可见光信号经镜头发射出可见光信号。可见光信号到达某一平面形成可见光图像。对伴音信号需另行处理。由于可视信号经 RGB 和光电转换需要时间 X，而伴音信号就必须延时同样的时间 X，方可与可视信号同步播放。

实现图像提取的方式很多，DSP+FPGA 仅仅是其中一种，还有如硬件 ASIC 方式，DSP+ASIC 方式等。不论如何提取视频图像，都必须将该图像转换为，可适合影像投射器播放 RGB 标准图像。通过电缆或电路板连线将可视电信号（RGB 信号），接入宽带网影像播放手机内部集成影像投射器接收端。

2、宽带网影像播放手机接收到可视电信号（RGB 信号），对收到的可视电信号进行编码转换成可见光信号。

3、可见光信号经聚焦，放大等步骤经镜头播放出可见光。

4、当可见光照射到某一平面、如白色墙面即可产生可见黑白或彩色图像。

下面描述本发明的宽带网影像播放手机的信号发射过程：

信号发射过程，是信号接收过程的逆过程。首先是可视信号采集及对于网页浏览、短信业务信号回传和部分控制信号回传，使得播放的可视图像及伴音信号部分可控。可视信号通过宽带网影像播放手机镜头，采集外界动态信息。对动态实时可视信号进行模数转换，压缩，宽带 CDMA 协议编码，信号调制。可视信号编码传输，发射到最近基站。

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

权 利 要 求

1. 一种宽带网影像播放手机, 包括:
影像播放器, 用于从所接收到的信号中分离出视频信号和伴音信号;
影像投射器, 包括:
数据格式转换装置, 用于对影像播放器所分离出的视频信号的数据格式进行转换,
数据速率转换装置, 用于对影像播放器所分离出的视频信号的数据传输速率进行转换,
光电转换装置, 将经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号转换为光信号, 以及
投射装置, 用于将所述光信号投射到投影面。
2. 根据权利要求 1 所述的宽带网影像播放手机, 还包括一个伴音信号延迟装置, 用于对所述伴音信号进行延迟, 以与投射到投影面上的视频信号实现同步。
3. 根据权利要求 1 所述的宽带网影像播放手机, 其中所述经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号是红绿蓝显示信号。
4. 一种利用宽带网影像播放手机播放影像的方法, 包括步骤:
利用所述宽带网影像播放手机接收无线信号;
利用所述宽带网影像播放手机中的影像播放器从所接收到的信号中分离出视频信号和伴音信号;
对所述影像播放器所分离出的视频信号的数据格式进行转

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

换，并且对所述影像播放器所分离出的视频信号的数据传输速率进行转换，以符合所述宽带网影像播放手机中的影像投射器的投射要求；

利用所述影像投射器经过数据格式转换以及数据速率转换后的视频信号转换为光信号，并且将所述光信号投射到投影面。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，还包括步骤：对所述伴音信号进行延迟，以与投射到投影面上的视频信号实现同步。

WO 2005/004455

PCT/CN2004/000710

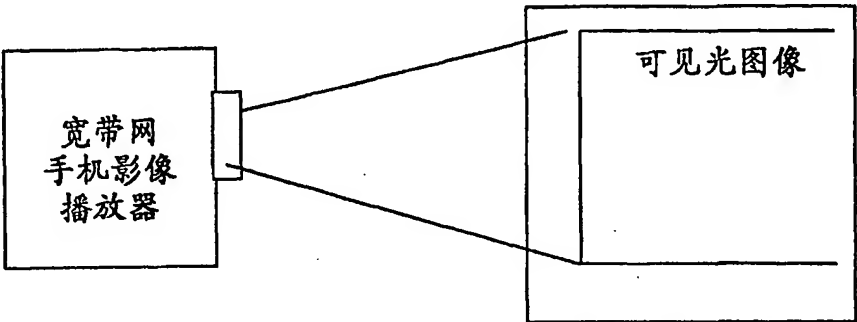


Fig. 1

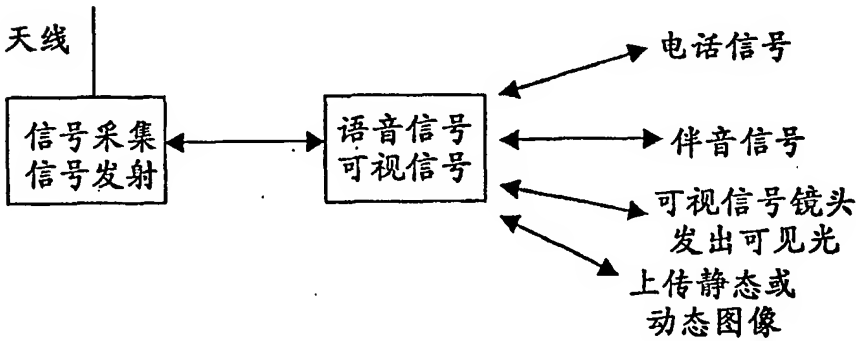


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷: H04M 11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷: H04M11/00 H04N9/00 H04M1/00 H04M1/02 H04N 17/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN,Y,2372850 (HAIXIN GROUP CO) 05.Apr 2000 (05.04.00) see the whole document	1-5
A	CN,A,1337812 (ZHU Zhan xin) 27.Feb 2002 (27.02.02) see the whole document	1-5
A	JP,A,2002261966 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 13.Sep 2002 (13.09.02) see the whole document	1-5
A	JP,A,2001352373 (NINTENDO CO LTD) 21.Dec 2001 (21.12.01) see the whole document	1-5
A	JP,A,2000308098 (SONY CORP) 02.Nov 2000 (02.11.00) see the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31.Aug 2004 (31.08.04)

Date of mailing of the international search report

16 . SEP 2004 (16 . 09 . 2004)

Name and mailing address of the ISA/

6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China

Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer



Wang Xiaoli

Telephone No. (86-10)62084536

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2004/000710

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN2372850Y	05.04.00	NONE	
CN1337812A	27.02.02	NONE	
JP2002261966A	13.09.02	NONE	
JP2001352373A	21.12.01	NONE	
JP2000308098A	02.11.00	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2004/000710

A. 主题的分类

IPC⁷: H04M 11/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC⁷: H04M11/00 H04N9/00 H04M1/00 H04M1/02 H04N 17/04

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, PAJ, CNPAT

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN,Y,2372850 (青岛海信电器股份有限公司) 2000 年 4 月 5 日 (05.04.00) 说明书全文	1-5
A	CN,A,1337812 (朱占新) 2002 年 2 月 27 日 (27.02.02) 说明书全文	1-5
A	JP,A,2002261966 (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 2002 年 9 月 13 日 (13.09.02) 说明书全文	1-5
A	JP,A,2001352373 (NINTENDO CO LTD) 2001 年 12 月 21 日 (21.12.01) 说明书全文	1-5
A	JP,A,2000308098 (SONY CORP) 2000 年 11 月 2 日 (02.11.00) 说明书全文	1-5

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 为确定另一篇
引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引
用的文件

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了
理解发明之理论或原理的在后文件“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的
发明不是新颖的或不具有创造性“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件
结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,
要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

31,8 月 2004 (31.08.04)

国际检索报告邮寄日期

16. 9 月 2004 (16.09.2004)

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区衙门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员



电话号码: (86-10)62084536

国际检索报告
关于同族专利的信息国际申请号
PCT/CN2004/000710

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN2372850Y	05.04.00	无	
CN1337812A	27.02.02	无	
JP2002261966A	13.09.02	无	
JP2001352373A	21.12.01	无	
JP2000308098A	02.11.00	无	